

U24 Publication of Utility Model Application H02-48118

Title of the Device : The air cleaner which has the honeycomb-type element
Application : S63-128212 Sep.30,1988
Creator of Device : Yoshio Ishii, Shoukichi Niijima
Applicant : Tsuchiya Seisakusho Ltd.

Specification

1. **Title of the Device :** The air cleaner which has the honeycomb-type element.

2. **Claim of Utility Model**

The air cleaner has the honeycomb-type element which is firmly fixed in the cylindrical part in the case..

The case has the inlet & outlet pipes, the conical parts which are between the inlet & outlet pipes and the cylindrical part, and the cylindrical part.

The conical parts slope 40 deg. or less inward from the imaginary extensions of the cylindrical part.

3. **Detailed Explanation of the Device**

(Industrial Applicability)

For example, this device is related to the air cleaner with the honeycomb-type element, and it is used for the air inlet system of internal combustion engines.

(Prior Art)

The structure of the honeycomb-type element 4 shown in Fig.2 is as follows.

The wave plate media 2 is piled on the flat plate media 1 . The wave plate media 2 has the hills and the dales. One side of the hills and the other side of the dales are sealed.

Such combined media is rolled up around the center core 3 ,and the end of the combined media is fixed on the outside of the coil.

The honeycomb-type element 4 is placed in the air cleaner case with

the inlet & outlet pipes.

The traditional air cleaner shown in Fig.4 has the honeycomb-type element 4 in the case 7 with the inlet pipe 5 and the outlet pipe 6 .

There are the conical parts 8 between the case 7 and the pipes 5, 6 .

The air comes in from the inlet pipe 5 of the case 7 , passes through the honeycomb-type element 4 and flows out to the outlet pipe 6 .

The air is filtrated during the process mentioned above.

(Problem to be Solved by the Device)

The air cleaner shown in Fig.4 has the conical parts 8 of which the length is as small as possible for downsizing and so on. But, in the case of extreme downsizing, there are defects as follows.

That is, the air which comes in from the inlet pipe 5 becomes turbulent, and the air-flow resistance increases. The air passes through only the inner most portion of the honeycomb-type element, and the filtration at the outer most portion of the honeycomb-type element is insufficient.

So, the filtrating performance, especially the D.H.C. (Dust Holding Capacity), comes down seriously.

(Means for Solving Problem)

The honeycomb-type element is fixed firmly in the cylindrical part between the conical parts which are connected to the inlet pipe and the outlet pipe.

And the conical parts slope 40 deg. or less inward from the imaginary extensions of the cylindrical part.

(Operation)

The air flow from the inlet pipe to the honeycomb-type element becomes adequate, that is, the air-flow resistance is minimized and the D.H.C. is maximized.

(Working Example)

The air cleaner shown in Fig.1 is related to the device, and has the honeycomb-type element 11 in the case 10 . The honeycomb-type element is the same as the traditional one.

The wave plate media 14 is piled on the flat plate media 13 , and the combined media is rolled up around the center core 12 .

The end of the combined media is fixed on the outside of the coil.

The hills of the wave plate media 14 are closed at one side and the dales of the wave plate media 14 are closed at the other side.

In this way, many fluted channels which are opened at one side and closed at the other side are formed between both ends. (Fig.2)

The case 10 consists of the inlet pipe 16, the outlet pipe 17, the cylindrical part 18 and the conical parts 19 which are connected to both sides of the cylindrical part 18 .

The buffer material 20 is inserted between the honeycomb-type element 11 and the cylindrical part 18, and the honeycomb-type element 11 is firmly fixed in the cylindrical part 18 .

The dimension of the case 10 is as follows.

The diameter of the inlet & outlet pipes 16, 17 is 90 mm, and the diameter of the cylindrical part 18 is 170 mm.

The conical parts 19 slope 30 deg. inward from the imaginary extensions of the cylindrical part 18 .

In this device, the angle of gradient mentioned above is set at 40 deg. or over.

The air comes in from the inlet pipe 16 ,passes through the inside of the honeycomb-type element 11 and flows out to the outlet pipe 17 .

The air is filtrated during the process mentioned above.

The reason why the angle of gradient is set at 40 deg. or over is as follows.

That is, Fig.5 is the diagram which shows the relationship between the value of the air-flow resistance & the D.H.C. and the angle of gradient mentioned above.

As can be clearly understood in Fig.5 , up until approximately 40 deg., the air-flow resistance is almost constant at its lower limit.

Conversely, up until approximately 40 deg., the D.H.C. is almost constant at its upper limit.

The air cleaner shown in Fig.3 is one of the working examples, and it has the structure that the length of the cylindrical part 18a is longer than the length of the honeycomb-type element 11 . The other structure of the air cleaner shown in Fig.3 is the same as the structure

mentioned above.

(Effect of the Invention)

As mentioned above, in this device, because the angle of gradient in the conical parts is set 40 deg. or less, the air flow becomes optimized, that is, the air resistance reaches and then remains its lower limit and the D.H.C. reaches and then remains its upper limit.

(Brief Description of Drawing)

Fig.1 is the sectional view of the working example in this device.

Fig.2 is the plane view of the honeycomb-type element.

Fig.3 is the sectional view of the other working example.

Fig.4 is the sectional view of the traditional filter.

Fig.5 is the test diagram which shows the effect of this device.

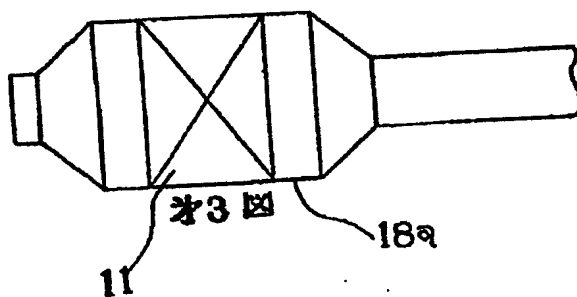
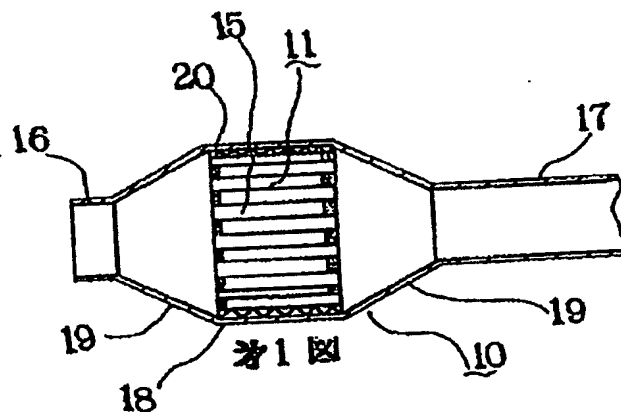
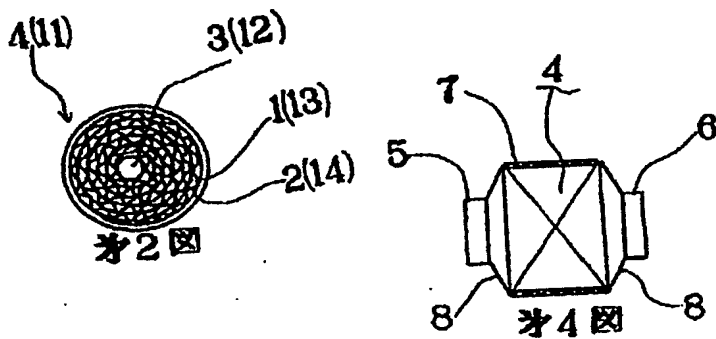
11 : honeycomb-type element

16 : inlet pipe

17 : outlet pipe

18 : cylindrical part

19 : conical part



U24

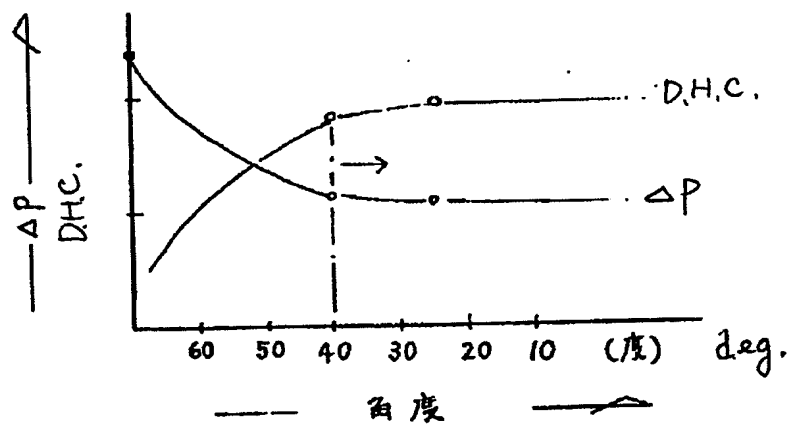


图5

207

実附2- 48118

宇田等実附出願人 株式会社土屋製作所

124

⑩ 日本国特許庁(JP)

⑪ 実用新案出願公開

⑫ 公開実用新案公報(U)

平2-48118

⑬ Int. Cl.⁵

B 01 D 46/00
F 02 M 35/024

識別記号

3 0 2

庁内整理番号

M

6703-4D
7312-3G

⑭ 公開 平成2年(1990)4月3日

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全2頁)

⑮ 考案の名称 ハニカム型エレメントを有するエアクリーナ

⑯ 実 願 昭63-128212

⑰ 出 願 昭63(1988)9月30日

⑱ 考 案 者 石 井 義 夫 埼玉県川越市砂新田4-17-15

⑲ 考 案 者 新 島 庄 吉 埼玉県上尾市愛宕2-25-21

⑳ 出 願 人 株式会社土屋製作所 東京都豊島区東池袋4丁目6番3号

㉑ 実用新案登録請求の範囲

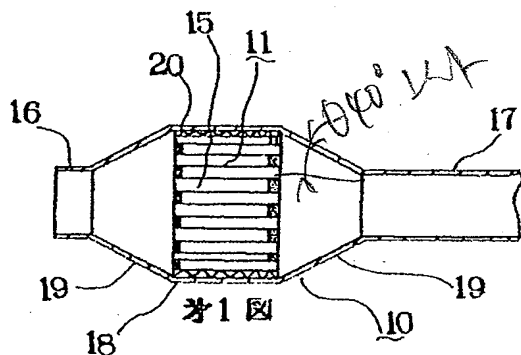
入出口管と円筒部との間に円錐部を設けたケース内の円筒部にハニカム型エレメントを固着し、円錐部を、円筒部の円筒面に対し40°以下の角度で内方に傾斜させたハニカム型エレメントを有するエアクリーナ。

図面の簡単な説明

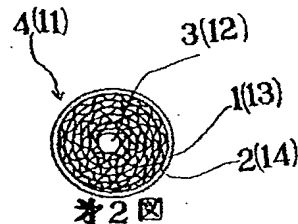
第1図は、本考案の実施例の断面図、第2図は

ハニカム型フィルタの平面図、第3図は他の実施例を示す断面図、第4図は従来のフィルタの断面図、そして第5図は本考案の効果を示す試験線図である。

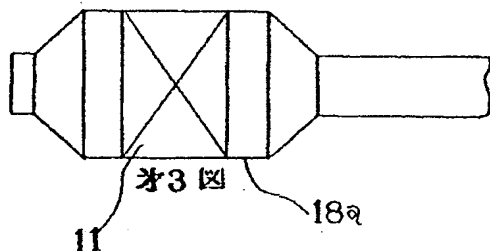
11……ハニカム型エレメント、16……流入管、17……出口管、18……円筒部、19……円錐部。



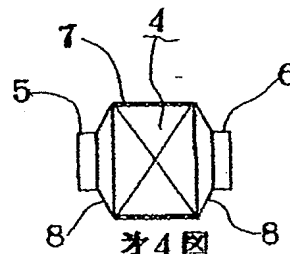
第1図



第2図



第3図



第4図

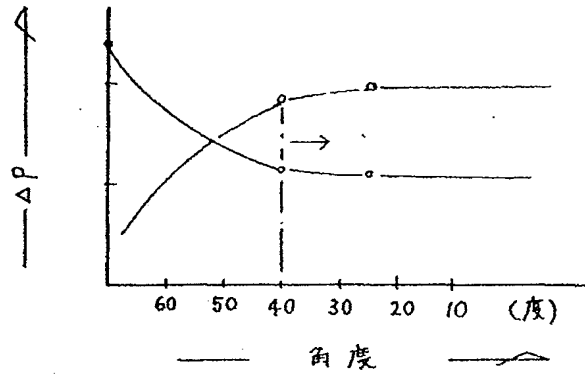


図5

公開実用平成 2-48118

⑨ 日本国特許庁(JP)

⑩ 実用新案出願公開

⑫ 公開実用新案公報(U) 平2-48118

⑬ Int. Cl.⁵

B 01 D 46/00
F 02 M 35/024

識別記号

3 0 2

庁内整理番号

M

6703-4D
7312-3G

⑭ 公開 平成2年(1990)4月3日

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全 頁)

⑮ 考案の名称 ハニカム型エレメントを有するエアクリーナ

⑯ 実 願 昭63-128212

⑰ 出 願 昭63(1988)9月30日

⑱ 考 案 者 石 井 義 夫 埼玉県川越市砂新田4-17-15

⑲ 考 案 者 新 島 庄 吉 埼玉県上尾市愛宕2-25-21

⑳ 出 願 人 株式会社土屋製作所 東京都豊島区東池袋4丁目6番3号

明 細 書

1. 考案の名称

ハニカム型エレメントを有するエアクリーナ

2. 実用新案登録請求の範囲

入出口管と円筒部との間に円錐部を設けたケース内の円筒部にハニカム型エレメントを固着し、円錐部を、円筒部の円筒面に対し⁴⁰~~30~~°以下の角度で内方に傾斜させたハニカム型エレメントを有するエアクリーナ。

3. 考案の詳細な説明

[産業上の利用分野]

本願は、たとえば内燃機関の吸気系に装着される、ハニカム型エレメントを有するエアクリーナに関する。

[従来技術]

ハニカム型エレメント4は、第2図のように、平板濾材1と波板濾材2とを重ね合わせたものを中芯3の周りに巻層し、その終端を巻止めし、一方端側の波板濾材2の山部と他方端側の波板濾材2の谷部とをシールした構造のものである。このようなハ

公開実用平成 2-48118

ニカム型エレメント 4 は、流入出管を設けたケース内に配設されて、エアクリーナを形成させる。

従来のエアクリーナは、第 4 図のように、入出口管 5、6 を設けたケース 7 内にハニカム型エレメント 4 を配設した構造のものである。入出口管 5、6 とケース 7 との間には、各々円錐部 8、8 が設けられる。

エアは、ケース 7 の入口管 5 から流入し、ハニカム型エレメント 4 を流通して、出口管 6 へ流出する。この間に、エアは濾過される。

[考案が解決しようとする課題]

第 4 図に示すエアクリーナにおいては、小型化を図る目的等から、円錐部 8、8 の幅が可及的に小とされている。しかしながら、このように極端な小型化を図ったものは、次のような欠点をもたらす。すなわち、流入管 5 から流入するエアは、乱流状態となり、通気抵抗が増加し、また、流入エアがハニカム型エレメント 4 の中央部にのみ流通するようになるため、外周部での濾過が十分なされず、濾過性能（特に D・H・C：ダスト保持容量）を著し

く低下させることになるのである。

[課題を解決するための手段]

入出口管と円筒部との間に円錐部を設けたケース内にハニカム型エレメントを配設し、円錐部を円筒部の円筒面に対し 40° 以下の角度で内方に傾斜させた構成とした。

[作用]

入口管からハニカム型エレメントに向うエアの流れは、流通抵抗が下限となり、 $D \cdot H \cdot C$ が上限となるような適切な状態となる。

[実施例]

第1図は、本考案のハニカムエレメントを有するエアクリーナであり、ケース10内にハニカム型エレメント11を配設して成る。ハニカム型エレメント11は、従来のものと同様であり、中芯12の周りに、平板濾材13と波板濾材14とを重ね合せたものを巻層し、その終端を巻止めし、一方端側の波板濾材14の山部と他方端側の波板濾材14の谷部とを密封し、両端間に一端が開放し他端が閉塞する多数の流路15を形成させた構造のものである。

公開実用平成 2-48118

る。(第2図)

ケース10は、入出口16、17を有しており、中央の円筒部18とその両側に連結する円錐部19、19が設けられている。ハニカム型エレメント11は、緩衝材20を介して円筒部18内に固着される。

ケース10の寸法は、入出口16、17の径が90mmであり、円筒部18の径が170mmである。また、円錐部19、19は、延長した円筒部の円筒面から内方へ 30° 傾斜している。

本考案において、この傾斜角は、 $\frac{40}{90}^\circ$ 以下に設定される。エアは、入口管16から流入し、ハニカム型エレメント11内を流通して、出口管17へ流出する。この間に、エアは濾過される。

上記のように、円錐部19、19の角度を $\frac{40}{90}^\circ$ 以下としたのは、次の理由による。すなわち、第5図は、上記角度を変化させた場合における流通抵抗、 $D \cdot H \cdot C$ の値を示したものであるが、この図から明らかのように、約 $\frac{40}{90}^\circ$ を境にして流通抵抗が下限でほぼ一定となり、逆に、約 $\frac{40}{90}^\circ$ を境にして $D \cdot H \cdot C$ が上限でほぼ一定となるからである。

第3図は、他の実施例であり、円筒部18aの幅をハニカム型エレメント11の幅より大とした構造のものである。他の構造は、上記と同様である。

[効果]

以上のように、本考案はハニカム型フィルタが配設されるケース円錐部の形状を⁴⁰~~30~~°以下の傾斜角としたものであるから、流入するエアは最適状態となり、流通抵抗が下限となるとともにD・H・Cが上限となる。

4. 図面の簡単な説明

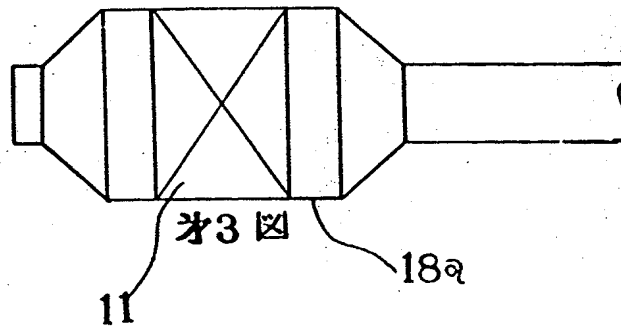
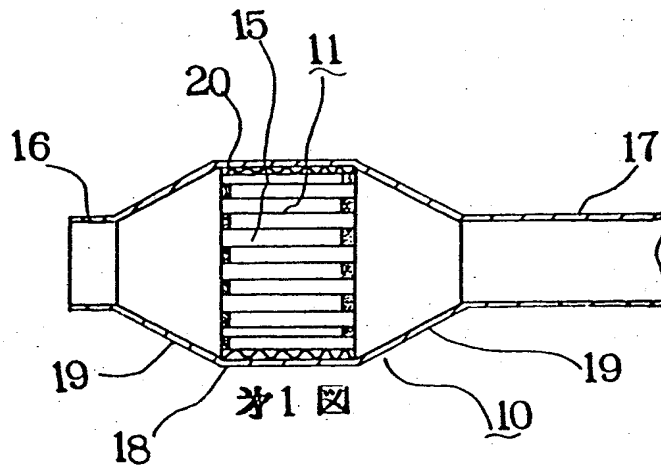
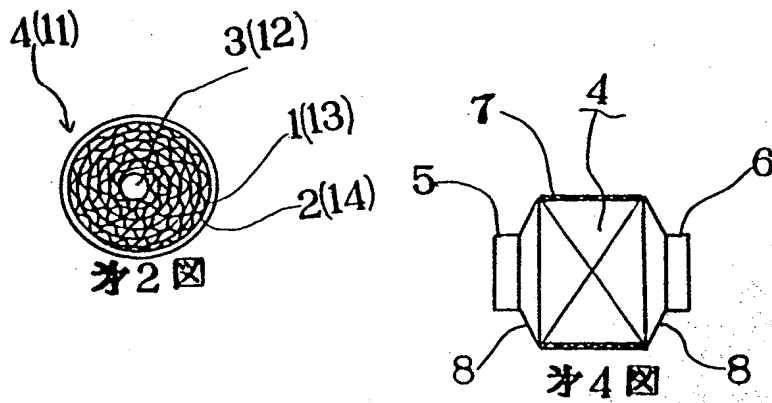
第1図は、本考案の実施例の断面図、第2図はハニカム型フィルタの平面図、第3図は他の実施例を示す断面図、第4図は従来のフィルタの断面図、そして第5図は本考案の効果を示す試験線図である。

11 …… ハニカム型エレメント 16 …… 流入管

17 …… 出口管 18 …… 円筒部

19 …… 円錐部

公開実用平成 2-48118



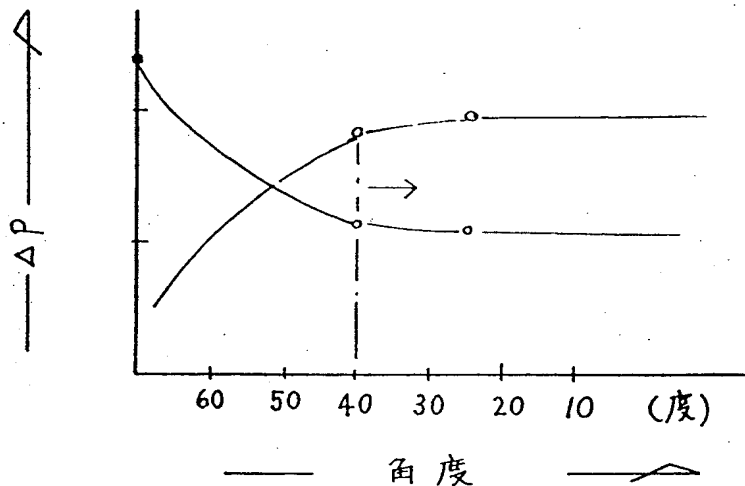


图5

207

実開2-48118

実開新案登録出願人 株式会社土屋製作所